

Eiwit- en energiewaarde van Limix 32 (melasse + ureum)

Gegevens van een voederproef met jonge vleesstieren

Ir. F. de Boer, ing. G. Hamm en H. J. Wentink – Instituut voor Veevoedingsonderzoek 'Hoorn' te Lelystad

In een reeks voederproeven met jonge vleesstieren is in de laatste jaren vastgesteld, dat de eiwitbehoefte aanmerkelijk lager is dan voordien werd aangenomen (1,2). Op grond van de in deze onderzoeken gevonden resultaten werd gesteld, dat bij FH- en MRIJ-dieren pas ongunstige effecten op groei en slachtkwaliteit kunnen worden verwacht als bij dieren lichter dan ca. 275 kg minder dan 11 g re/G^{0,75} wordt verstrekt. Bij zwaardere stiertjes ligt dit getal lager. Een bescheiden re-gift boven die niveaus blijkt al voldoende om die bezwaren te ondervangen (1).

De mogelijkheid dat verschillende eiwitbronnen in dit opzicht niet of niet gelijk zouden werken, werd niet zonder meer uitgesloten. In een aantal voederproeven werden daarom proefbehandelingen ingebouwd, waarbij het verschil tussen positieve (voldoende eiwit) en negatieve controlegroep (te weinig eiwit) door bepaalde N-bronnen werd weggenomen.

In deze voederproef werd daarom – op verzoek van de desbetreffende firma – het melasse-ureummengsel Limix 32 opgenomen. Het Instituut voor Veevoedingsonderzoek 'Hoorn' is de fabrikant-leverancier van Limix 32, de fa. Hens' Veevoerders, Schoten, België, erkentelijk voor de tijdens het onderzoek verleende medewerking.

Opzet en uitvoering van de proef

De voederproef omvatte 32 FH-stieren, verdeeld over 4 groepen van 8 stuks elk: positieve controlegroep (1), negatieve controlegroep (2), Limix groep (3) en een vierde groep, die als N-bron gedroogde pluimveemest ontving.

De stieren werden gehouden in een stal met individuele huisvesting (proefboerderij 't Gen' van IVO 'Schoonoord'). Binnen de groepen waren 2 blokken van 4 dieren, die ongeveer 40 kg in gewicht verschilden bij het begin van de proef, resp. ca. 170 en ca. 210 kg. De proef begon eind augustus 1975 en eindigde begin mei 1976 bij een afleveringsgewicht dat varieerde tussen ca. 400 en ca. 450 kg. De dieren werden eens per 14 dagen gewogen, waarna de voedergift werd bijgesteld. Tijdens de proef (eens in 2 à 3 maanden) werd de rijpheid en na het slachten de slachtkwaliteit van de dieren beoordeeld.

Snijmaissilage werd ad lib. gevoerd, aangevuld met de voor elke groep stieren speciaal samengestelde mengvoedersoort. Limix werd over de snijmaissilage gesprendeld. Gestreefd werd naar een zodanig voederniveau, dat ca. 65 gzw per G^{0,75} zou worden verstrekt; dat komt overeen met een voederenergiegift waarop een

dagelijkse groei van ongeveer 1200 g verwacht mag worden.

Van het gebruikte ruwvoeder en de mengvoeders werd de scheikundige samenstelling bepaald, terwijl met Limix ook een verteringsproef bij hamels werd uitgevoerd. Met 4 stieren uit elke groep werden voorts gespreid in de proefperiode, balansproeven uitgevoerd, en wel in september, oktober, november en februari. Tijdens de voederproef werden geregeld voedermonsters op droge stof onderzocht, zodat bij de berekening van de werkelijk verstrekte voederwaarde met variaties in ds-gehalte rekening kon worden gehouden. Bij de berekening van de giften mengvoer werden de voederwaardes, vermeld in tabel 2 aangehouden.

Van het begin van de voederproef tot half januari 1976 werd van steeds verschillende snijmaissilages gevoerd; daarna werd steeds voer uit één silage gebruikt. Een beeld van de samenstelling en voederwaarde van de gebruikte snijmaissilages is in tabel 1 gegeven.

De gebruikte mengvoeders hadden een samenstelling, zoals aangegeven in tabel 2.

De dagelijks verstrekte hoeveelheden Limix en pulp die met de snijmaissilage werden gevoerd liepen met het gewicht van de stieren op van resp. 0,7 en 1,0 tot 1,4 en 1,8 kg.

Uitkomsten en bespreking

In tabel 3 zijn de verkregen uitkomsten van de voederproef vermeld.

De vermelde gewichts- en groeigetallen laten zien, dat snijmaissilage ad lib., aangevuld met mengvoer of Limix + pulp tot gelijkwaardige en bevredigende uitkomsten leidt voor de dieren in de positieve controlegroep en in de Limixgroep. Ter illustratie zijn in het volgende staatje de gemiddeld per dag per dier verstrekte hoeveelheden voeder vermeld.

De negatieve controlegroep is in groei aanmerkelijk achter gebleven: Ondanks een mestperiode die 1 à 1½ maand langer duurde dan bij de beide andere groepen

	Groep		
	positieve controle	negatieve controle	Limix
Snijmaissilage (kg)	16,2	12,4	18,2
Mengvoer (kg)	2,36	2,15	–
Pulp (kg)	–	–	1,2
Limix (kg)	–	–	1,2

Tabel 1 Samenstelling (g/kg) en voederwaarde (gzw, vre, N per kg) van de gebruikte snijmaissilages

	Ds	In de droge stof						
		re	rc	as	ok + vet	gzw	vre	N
silage 1	225	95	257	70	578	551	56	15,2
silage 2	232	98	260	64	578	553	59	15,7
silage 3	237	96	257	67	580	553	57	15,4
silage 4	242	104	259	87	550	534	66	16,6
silage 5	257	90	224	70	616	585	52	14,4
silage 6*	309-331	90	233	62	615	583	51	14,4

* Gevoerd vanaf half januari; ds-gehalte wisselend op grond van analyses van verzamelmonsters (4 weken)

Tabel 2 Samenstelling (kg/100 kg voer) en voederwaarde (gzw, vre, N per kg) van de gebruikte (meng)voerders

	Positieve controlegroep	Negatieve controlegroep	Droge pulp	Limix
Droge pulp	50,5	82,5		
Sojaschroot	32	-		
Destr. vet	1	1		
Rietmelasse	10	10		
Mineralen + vitamines	6,5	6,5		

Chemische samenstelling (g/kg) (analyse)

	856-870	854-868	860	740
Ds (g/kg produkt)				
In de droge stof:				
re	203-207	84-100	86	422
rvet	20- 24	20- 20	11	
rc	139-143	169-177	228	
as	120-130	121-131	74	93
ok	518-496	606-572	601	485
Gwz	723-736	705-725	710	837 ¹
Vre	170-174	49- 59	49	303 ²
N	32,4-33,1	13,4-16,0	14	69 ²

¹ Volgens opgave van de leverancier: 740 g ds, 620 gzw en 320 g re in het produkt

² Op basis van eigen analyse

Tabel 3 Gewichten, groei en voederverbruik van de proefstieren

	Positieve controlegroep		Negatieve controlegroep		Limix groep	
	1	2	1	2	1	2
	Begingewicht (kg)	210	168	217	162	205
Eindgewicht (kg)	447	448	420	374	453	443
Mestdagen	232	237	263	280	234	253
Dag.groei (g)	1020	1180	770	760	1060	1110
Gzw						
per dag	4070	3970	3510	3110	4470	4150
per kg groei	4010	3380	4560	4120	4210	3780
per G ^{0,75}	52	54	47	48	59	58
Vre (g)						
per dag	600	580	300	270	620	570
per kg groei	590	500	390	350	580	520
per G ^{0,75}	8	8	4	4	8	8
N (re: 6,25)						
per dag	140	130	80	70	160	150
per kg groei	130	110	110	100	150	130
per G ^{0,75}	1,7	1,8	1,1	1,1	2,1	2,0
Slachtkwaliteit*						
beveelsheid	3,5	3,4	3,1	2,3	3,4	3,3
vetbedekking	3,3	2,7	2,8	1,5	3,1	3,2
nier- en bekkenvet	3,6	2,9	2,9	2,1	3,4	3,1

* Schaal 1-6 pnt. 1 = minimaal; 6 = maximaal. Voor vetheid geldt 3- (2,75) als optimaal

het geval was werd slechts een eindgewicht bereikt dat ca. 30 – ca. 70 kg lager was. Dit is in overeenstemming met eerder onderzoek (2) waarin werd vastgesteld dat bij vleesstieren op krachtvoerrijke rantsoenen ca. 10 g re^{0,75} voldoende is voor een goed mestresultaat, maar dat 7 g re te weinig is.

De te geringe eiwitgift leidde evenals in de eerder uitgevoerde onderzoeken tot een geringere voederopname, waardoor de dagelijkse groei ca. 300 g achterbleef bij de andere groepen uit de voederproef. De verstrekking van extra stikstof – in dit geval door middel van Limix – bleek ook nu in staat deze ongewenste effecten weg te nemen.

De opgenomen hoeveelheden voer uitgedrukt in energie (gzw), vre en stikstof (N) weerspiegelen de hiervoor aangegeven proefeffecten.

De slachtkwaliteitsbeoordeling laat duidelijk zien dat de negatieve controlegroep de gewenste beveleedheid amper en de optimale vetheid zeker niet heeft bereikt. Bij beide andere groepen was dat wel het geval. Gemiddeld genomen waren de positieve controlegroep en de Limixgroep gelijkwaardig.

Terwijl eindgewicht, groeisnelheid en slachtkwaliteit van de dieren uit de positieve controlegroep en de Limixgroep als gelijkwaardig beschouwd mogen worden, is dat niet het geval met betrekking tot de energie (gzw)opname. Deze is in de Limixgroep ongeveer 200–400 gzw per dag hoger.

Ook de opname aan ruw eiwit (N × 6,25) is hoger. Het feit, dat dit verschil niet wordt teruggevonden bij de vre-opname hangt samen met de voor ureum aangenomen benuttingscoëfficiënt van 70%, terwijl de nagestreefde – gelijke – eiwitgift op vre is gebaseerd. Het verschil in gzw-opname is nader onderzocht en bleek vooral toegeschreven te kunnen worden aan een grotere opname van snijmaïssilage door de Limixgroep.

In tabel 4 zijn gegevens opgenomen die dat laten zien. De hier vermelde totaalverschillen worden uiteraard wat vertekend door het verschil in lengte van de proefperiode (70 dagen langer voor de 8 stieren uit de Limixgroep) maar, zoals eerder reeds in tabel 3 werd aangegeven, blijft ook na correctie daarvoor een duidelijk verschil bestaan.

Tabel 4 Tijdens de proefperiode opgenomen hoeveelheden voer door de positieve controlegroep en de Limixgroep

	Aantal dieren	Aantal dagen	Snijmaïssilage (kg)	Krachtvoer (kg)	Pulp (kg)	Limix (kg)
Pos. controlegroep	8	1877	30372	4432	–	–
Limix groep	8	1947	35463	–	2316	2372

Tabel 6 Uitkomsten van balansproeven met 4 stieren per groep

	Opgenomen droge stof per dag (kg)	Gewicht (kg) gem. van 4 proeven	Verteringscoëfficiënt met standaardafwijking van het gemiddelde			N-retentie in % van opgenomen N
			ds	os	re	
Positieve contr. groep	5,314	256	69,9 ± 0,3	72,6 ± 0,4	61,3 ± 2,5	32,2 ± 4,2
Negatieve contr. groep	4,452	220	65,3 ± 2,0	68,5 ± 2,1	46,7 ± 0,9	31,0 ± 1,6
Limix groep	5,517	244	67,6 ± 1,5	69,8 ± 1,3	57,8 ± 3,1	28,3 ± 5,7*

* 3 dieren

Omdat uitgegaan is van groepen dieren met dezelfde erfelijke eigenschappen, die sterk op elkaar lijkende prestaties hebben verricht, mag aangenomen worden dat – ondanks de *berekende* verschillen – de dagelijkse energieverstrekking *in werkelijkheid* nagenoeg dezelfde is geweest.

Bij de berekening van de rantsoenen is gebruik gemaakt van de voederwaarden, zoals die in de tabellen 1 en 2 zijn vermeld. Voor Limix is daarbij de door de leverancier opgegeven energiewaarde, 620 gzw per kg, aangehouden.

Op grond van de gegevens uit tabel 4 is te berekenen welk deel van de verstrekte voederwaarde geleverd moet zijn door snijmaïssilage en pulp gezamenlijk en hoe groot de hoeveelheid gzw is geweest die aan de positieve controlegroep is verstrekt. Tabel 5 geeft aan welk beeld daarbij ontstaat.

Het per dag berekende verschil in verstrekte gzw zal derhalve door de gift Limix moeten zijn geleverd. Gemiddeld per dag 1,22 kg Limix verstrekt, hetgeen inhoudt dat 1 kg Limix ca. 350 gzw bevat. Deze, aldus uit de gegevens van de voederproef afgeleide voederwaarde is aanzienlijk lager dan die welke in de berekening werd opgenomen. In werkelijkheid hebben de proefdieren dus met pulp en Limix minder gzw opgenomen dan werd berakend. Ze hebben dat tekort blijkbaar gecompenseerd door gemiddeld per dag 2 kg snijmaïs meer op te nemen.

Tijdens de voederproef werd een verteringsproef met 4 hamels uitgevoerd, waarin de verteerbaarheid van Limix werd onderzocht. Op grond van de daarbij verkregen uitkomsten werd de voederwaarde (gzw) van Limix door STEG berekend. Het resultaat van die berekeningen kwam uit op hoogstens 390 gzw (3).

Tabel 5 Verstrekte gzw totaal en per dag (afgerond)

	Totaal	Per dag
Positieve controlegroep	7543000	4020
Snijmaïssilage + pulp (in Limix groep)	6992000	3590
Vershil		430

De bij de balansproeven verkregen uitkomsten zijn vermeld in tabel 6.

De getallen uit tabel 6 wijzen in de richting van een lichte verteringsdepressie bij de negatieve controlegroep, terwijl positieve controlegroep en Limixgroep ook in dit opzicht nauwelijks van elkaar verschillen. Aan de verschillen in verteringscoëfficiënten en N-retentie tussen deze twee groepen mag, gezien de grootte van de standaardafwijkingen en het kleine aantal dieren per groep, geen betekenis worden toegekend.

Conclusie

Uit de hiervoor beschreven voederproef met 32 vleesstieren, waarbij aan één groep van 8 dieren Limix (rietmelasse + ureum) werd verstrekt, werd afgeleid, dat:

- 1 Limix als N-bron in staat is een eiwittekort in de voeding van vleesstieren op te heffen en daardoor groeiverbetering en een goed mestresultaat te bewerkstelligen.
- 2 De voederwaarde (gzw) van Limix, die volgens opgave van de fabrikant-leverancier ca. 620 zou zijn, in werkelijkheid tussen 350 en 400 gzw ligt.
- 3 De proefstieren in deze proef in het tekort aan verstrekte voederwaarde voorzagen door dagelijks ca. 2 kg snijmaissilage extra op te nemen.

Literatuur

- 1 F. de Boer, G. G. H. Hamm.
Protein requirements and NPN-supplementation in fattening bulls.
Symposium on recent developments in the use of new sources of protein, essential amino acids and non-protein-nitrogen with special reference to ruminants; Geneva, January 1977.
- 2 F. de Boer, G. G. H. Hamm.
Effect van verschillend hoge eiwitgiftigen op groei en slachtkwaliteit bij vleesstieren van FH- en MRIJ-ras. Bedrijfsontwikkeling, juli/aug. 1977.
- 3 F. de Boer, H. J. Wentink.
Basisgegevens 'Limix proef' met vleesstieren 1975-1976.
Documentatierapport no. 27 (voor intern gebruik).

Noot: Uit mededelingen van de firma Hens is ons inmiddels bekend dat nu een Limix variant verrijkt met vet wordt gemaakt en geleverd. Het in de hier beschreven voederproef gebleken bezwaar van Limix 32, dat het een lagere energiewaarde bezit dan door de leverancier-fabrikant werd aangegeven, kan daardoor uiteraard zijn ondervangen.